

Intelligent gesteuertes Licht:

Ein Ausblick auf das Potential von DALI 2



Gerätetyp 6 speziell LED-Betriebsgeräte oder der Gerätetyp 1 die Eigenschaften von DALI-Notlichtgeräten. Auch die Datenkommunikation, die Parametersätze und die Topologie sind in der IEC62386 festgelegt.

Seit November 2014 ist nun eine Neufassung dieser DALI-Norm verfügbar, die Edition 2. DALI 2 soll dazu beitragen, Lücken im bestehenden Standard zu schließen und eine bessere Interoperabilität zu ermöglichen. Wurden in der Edition 1 nur Betriebsgeräte und die allgemeine Kommunikation beschrieben, eröffnet DALI 2 den Herstellern und Anwendern die Welt der Sensorik. Die IEC 62386 wurde um den Teil 103 Steuergeräte erweitert. Neue Gerätetypen der Gruppe Sensoren, wie etwa Taster, Lichtsensoren, Bewegungssensoren oder Fernbedienschnittstellen, sind nun in der Norm definiert.

Die Edition 1 arbeitet nach dem reinen Master-Slave-Prinzip: Ein Betriebsgerät (Slave) darf niemals selbständig auf den Bus kommunizieren, da dieses über keine Kollisionserkennung verfügt. Ein Steuergerät (Master) muss den Zustand eines Betriebsgerätes anfragen, damit dieses mit einem 8-Bit-Telegramm antworten darf. Daraus ergibt sich zwangsläufig, dass umfangreiche Sensorfunktionen nur begrenzt möglich sind, da ein Master kontinuierlich alle Sensoren nach ihrem Zustand abfragen muss. Dies ist zudem bislang nur mit proprietären Herstellerlösungen möglich. Übergeordneten Systemen bleibt der Zugriff auf Sensorfunktionen gänzlich verwehrt, da hier ebenfalls Standards fehlen. Die Komplettierung mit

Mit dem Siegeszug der LED und ihren funktionalen und gestalterischen Möglichkeiten rücken Schlagwörter wie „digitales Licht“ oder „Lichtsteuerung“ in den Fokus von Planern und Anwendern. DALI (Digital Adressable Lighting Interface) erfährt darum mit der Edition 2 eine umfangreiche Erweiterung. Hier ein Ausblick auf die Möglichkeiten.

Der konsequente Einzug der LED in alle Bereiche der Beleuchtungstechnik hat zu umfassenden Veränderun-

gen bei der Steuerung von Leuchten geführt. Was noch vor einigen Jahren mit Phasendimmern oder analoger 1...10-V-Schnittstelle angesteuert wurde, wird heute digital mit dem Nervensystem des Gebäudes verknüpft. Die standardisierte Schnittstelle zur Steuerung von lichttechnischen Betriebsgeräten ist DALI. Ursprünglich zum Dimmen von Leuchtstofflampen konzipiert, hat sich das System zum Allroundwerkzeug zur Lichtinszenierung weiterentwickelt. Der Siegeszug der LED-Technik hat auch DALI zu einem regelrechten Boom verholfen, denn LED-Leuchten bieten technologisch die besten Voraussetzungen, um digital gesteuert zu werden.

tionsleuchten mit mehreren Farbkanälen ermöglichen die direkte Steuerung beliebiger Farborte. Je nachdem, welche Primärfarben die Leuchte erzeugt, lassen sich Farbtemperaturen und/oder saturierte Farben absolut oder relativ steuern. Multikanalleuchten – mit bis zu sechs Ausgangskanälen – lassen sich ohne aufwändige Kanaluordnung betreiben. DALI-Notlichtsysteme lassen sich einfach und komfortabel überwachen und testen.

Alle diese Geräte sind in der DALI-Norm IEC 62386.102 standardisiert und klassifiziert (Bild 1). Die verschiedenen Gerätetypen (Device types 0-8) sind in den Normenteilen 201 bis 209 definiert. Beispielsweise beschreibt der

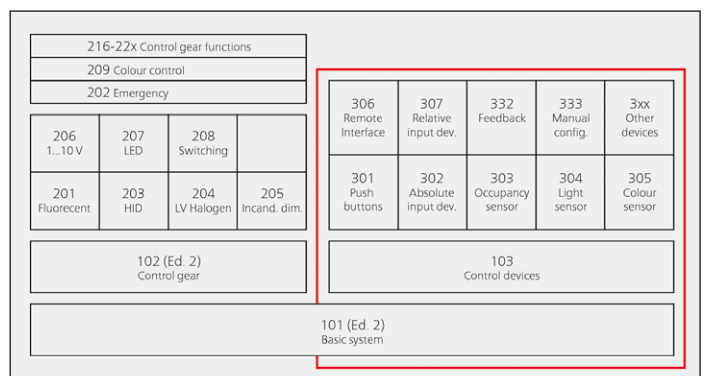
Autor



Carsten Schulz
Staatl. gepr. Techniker,
DIAL GmbH

Was kann DALI? Und wie funktioniert es?

DALI ist für die Steuerung von Architekturbeleuchtung die verbreitetste Schnittstelle zur Leuchte. Wer sich professionell mit Licht und Lichtsteuerung auseinandersetzt, kommt an DALI nicht vorbei. Die IEC 62386 legt seit dem Jahr 2000 den Standard fest. Es gibt mittlerweile für eine Vielzahl von Anwendungen konzipierte Produkte verschiedenster Hersteller. Die Funktionen dieser Geräte haben sich mit der Zeit stark erweitert. Multifunk-



Schema der IEC 62386, Grafik: DIAL, Quelle: AG DALI

der Edition 2 macht es möglich, sowohl Steuerbefehle und Betriebsdaten für Leuchtenbetriebsgeräte als auch Sensorfunktionen herstellerübergreifend zu verwenden.

Die wichtigste Neuerung

DALI 2 erlaubt es erstmals, dass Sensoren selbständig auf den Bus zugreifen und entweder mit einem Mastersteuergerät, mit einem Leuchtenbetriebsgerät oder mit anderen Sensorsteuergeräten kommunizieren. Sie besitzen also die Möglichkeit der Buszugriffskontrolle.

Das 24 Bit lange Sensortelegamm enthält Adress-, Instanz- und Befehlscode-Byte. Steuergeräte können so adressiert und in 32 Instanzen gruppiert werden. Doch anders als Betriebsgeräte können Steuergeräte Gruppen- und Adressinformation auch aussenden. Somit sind im Standard erstmals ereignisgesteuerte Aktionen und logische Verknüpfungen möglich und vorgesehen.

Für Steuergeräte wurde ebenso ein eigener Adressbereich festgelegt. Das heißt im Fazit: Es können 64 Leuchtenbetriebsgeräte und 64 Sensorsteuergeräte gemeinsam auf einer Linie betrieben werden.

Bedeutung für zukünftige Anwendungen

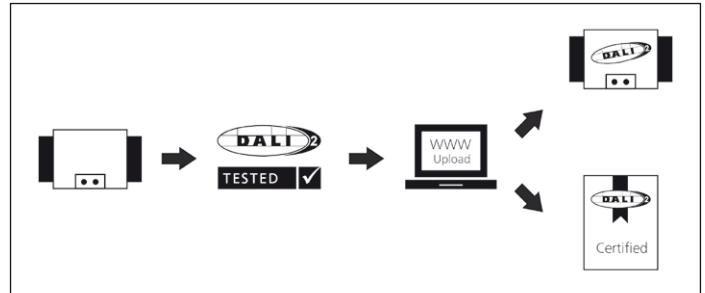
Stellen Sie sich ein mehrgeschossiges Bürogebäude vor, das vollständig mit DALI-fähigen Leuchten bestückt ist.

In den Etagen sind zudem flächendeckend DALI-Multifunktionsensoren verbaut. Diese Sensoren können nun, ebenso wie Leuchten, Raumzonen zugewiesen werden. Und das flexibel: Das Gebäude kann sich der Nutzung anpassen, verändern. Werden Raumzonen neu definiert, dann „wandern“ die Sensoren einfach mit. Komplexe (Um-)Programmierungen sind nicht mehr erforderlich, und die Beleuchtung kann – quasi Out-of-the-Box – abhängig von Tageslichteinfall und Anwesenheit effizient gesteuert werden.

Übergeordnete Gebäudeautomationsysteme, wie etwa BACnet (Building Automation and Control Network), können die Sensorinformationen ebenfalls verarbeiten und mit den Daten andere Gewerke, wie Heizung/Lüftung/Klima, optimieren. Zentrale Wartungsfunktionen können Lampenzustände, Energieverbräuche, Schaltzyklen überwachen und diese Funktionen statistisch visuell aufbereitet darstellen. Die umfassende Automation von Gebäuden wird wesentlich einfacher und besser beherrschbar.

Und als kleiner Exkurs in die Zukunft des Produktdesigns: Denkbar wäre die Integration von Sensoren in Leuchten, bzw. in Leuchtenbetriebsgeräte, oder sogar im LED-Modul.

Die beschriebenen Änderungen der Edition 2 legen die Grundlage für interessante Produkte und Einsatzmöglichkeiten. Das grob skizzierte Anwendungsbeispiel macht deutlich wie viel DALI in Zukunft leisten kön-



Lizenzierungsprozess, Grafik: DIAL, Quelle: AG DALI

nen wird und welche Produktentwicklungen wir vermutlich erwarten können. Es wird sich Einiges tun, und das in einem Umfang, der vielen Planern, Herstellern und Anwendern gerade erst bewusst wird.

Wie wird die Kompatibilität sichergestellt?

Wie wird sichergestellt, dass DALI-Geräte sich untereinander verstehen? Dass sie interoperabel sind? DALI 2 ist die Grundlage für künftige Interoperabilität. Erstmals wird nicht nur klassisch nach dem Master-Slave-Prinzip ein standardisiertes Betriebsgerät gesteuert. Sondern nun ist ereignisgesteuerte Kommunikation zwischen Applikationskontroller und Steuergerät möglich. Natürlich abwärtskompatibel und parallel zur bestehenden DALI-1-Installation.

Damit die volle Kompatibilität gewährleistet ist, muss getestet werden, etwa mit dem DALI-Testgerät ProbitLab getestet. Die entsprechenden Testse-

quenzen sind Teil der Norm und müssen ausnahmslos bestanden werden. Für die Prüfung von Steuergeräten und Busspannungsversorgungen ist ein neues Testgerät erforderlich, das man mit Veröffentlichung der Norm gegen Ende des Jahres erwartet.

Hersteller von DALI-Komponenten können diese selbständig gegen die IEC 62386 testen oder spezialisierte Prüflabore – wie DIAL – nutzen. Mit dem DALI-2-Logo erklärt der Hersteller die Konformität seines Produktes mit dem Standard. Um Validierungen zu ermöglichen, müssen die Testergebnisse zukünftig an die AG DALI übermittelt werden. Zu diesem Zweck wird ein Online-Dienst zur Verfügung stehen, der alle DALI-konformen Geräte in einer Produktdatenbank veröffentlicht. Planer und Anwender können sich auf diesem Wege sehr schnell einen Überblick über verfügbarer Geräte eines Typs verschaffen.

■ DIAL GmbH
www.dial.de